

passung an die Ameisen, wird nach den wenigen Beobachtungen noch nicht ermittelt werden können. Wahrscheinlich gehört *Myrmegryllus* zu jener Gruppe von Tieren, die durch die Nachahmung des Ameisen-

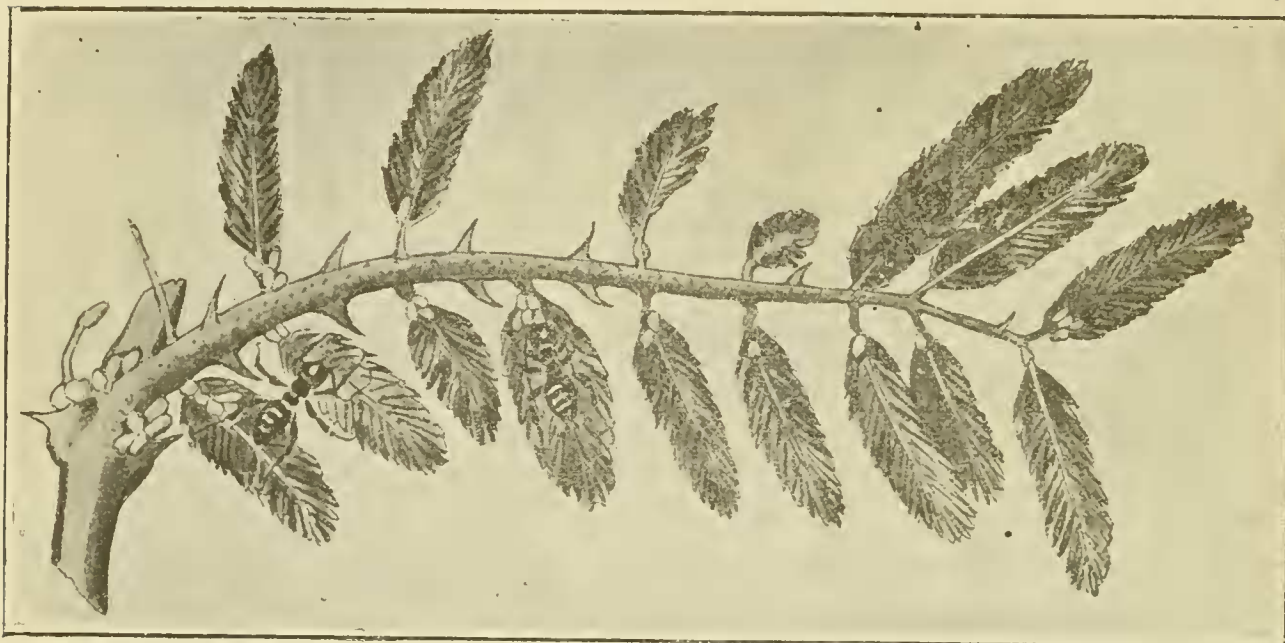


Fig. 10. *Myrmegryllus dipterus* auf *Mimosa asperata* in Gesellschaft mit Ameisen, die Cocciden besuchen.

habitus einerseits von den Ameisen eher Duldung und Schonung erlangen, andererseits von einer gewissen Zahl anderer Insekten weniger beachtet oder mehr gefürchtet werden.

Neuer Beitrag zur Definition des Artbegriffes.

Von C. Freih. v. Hormuzaki, Czernowitz.

Die vorliegenden Erörterungen haben nicht den Zweck, die von mir in dieser Zeitschrift (Bd. I [X] 1905 Heft 4, S. 155-169) vorgeschlagene Einteilung der *Morphocarabus*-arten nochmals zu begründen, da diese Frage durch die mittlerweile erschienene wertvolle Publikation Csiki's*) zu einem gewissen Abschluss gelangt ist. Diesmal sollen nur im Anschluss an die Frage, ob *Morphocarabus* eine Gattung oder Art ist, einige in neuerer Zeit ausgesprochene Ansichten über den Umfang einer „species“ einander gegenübergestellt werden, um dadurch zu weiteren Untersuchungen anzuregen und auf diese Weise endlich zu einem einheitlichen, auch auf die Caraben gleichmässig anwendbaren Massstab für die Umgrenzung und Auseinanderhaltung der Arten zu gelangen.

Bevor ich jedoch daran gehe, diese Auffassungen zu erläutern, möchte ich noch auf die erwähnten Ergebnisse Csiki's zurückkommen. Herr Csiki befindet sich dadurch, dass er mehrere Arten innerhalb der Untergattung *Morphocarabus* Géhin anerkennt, in vollständiger

*) Csiki, Ernő: Adatok a Magyarországi *Morphocarabusok* ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis d. ung. *Morphocaraben*. Budapest, Annalen des ungar. Nationalmuseums IV 1906, S. 244-262.

Übereinstimmung mit der von mir (a. a. O.) ausgesprochenen Auffassung, nur die Einzelheiten in der Einteilung mancher Formen zeigen einige Änderungen gegenüber der von mir vorgeschlagenen. Diese Unterschiede sind, wie Csiki richtig bemerkt, dadurch erklärlich, dass mir einige der betreffenden Formen (und zwar die Varietäten des *C. Zawadskii* Kr. und *C. var. Schaumi* Birthl.) in Natur nicht bekannt waren, daher meine, übrigens rücksichtlich dieser Formen nur vorläufige, Einteilung nach der Literatur vorgenommen werden musste.

In vielen wesentlichen Punkten stimmt aber meine Einteilung mit derjenigen Csiki's überein.

Die erste Art bei Csiki, *Car. Scheidleri* Pnz., entspricht den westlichen und südlichen Rassen (b.) meiner fünften Art; sie umfasst ebenfalls die Formen: *Illigeri* Dej., *curtulus* Ganglb., *bjelasnicensis* Apfelb., *praecellens* Plld., *styriacus* Kr., *Scheidleri* Panz. und *Helleri* Ganglb., nebst einigen neu aufgestellten Varietäten. Überdies wird aber dazu noch der mit *Helleri* Gnglb. nahe verwandte *Preyssleri* Duft. gezogen, welcher nach meiner Einteilung bei Art. 4 mit *Zawadskii* zusammenstand. Diese Abgrenzung wurde aber, wie gesagt, nur als beiläufige Andeutung bezeichnet und die Möglichkeit einer Vereinigung des *C. v. Preyssleri* mit der *Scheidleri*-Gruppe ins Auge gefasst, was aus folgenden a. a. O. enthaltenen Worten zu entnehmen ist: „sollte also selbst *Preyssleri* zu der nächsten Gruppe (5.) gestellt werden, so dürfte *Zawadskii* keinesfalls dazugehören, sondern bliebe als isolierte Art aufrecht“.

Den letzteren Standpunkt vertritt Csiki, indem er den *C. Zawadskii* Kr. als eigene Art (2) aufstellt. Die nähere Motivierung findet sich a. a. O. (Annalen des ung. Nationalmuseums 1906 S. 256), und ich kann nachträglich dieser Auffassung nur zustimmen, da dieselbe auf umfassende Beobachtungen an Ort und Stelle gegründet ist.

Art 3 bei Csiki, *comptus* Dej. nebst *Hopffgarteni* Kr., fällt mit meiner Art 2 zusammen, welche die nämlichen beiden Formen enthält. Hierher gehört nach Csiki noch *C. v. Schaumi* Birthl., der mir unbekannt geblieben ist, wovon aber Herr Csiki ein Exemplar der Typen Birthlers untersuchen konnte. Ich hatte denselben auf die Angabe in Reiters Bestimmungstabellen*) hin, wonach diese Form 18 bis 20 Streifenintervalle aufweist, bei Art 1 (*Hampei*) untergebracht. *C. Rothi* Dej. und *C. Kollari* Plld. nebst Varietäten bilden bei mir zwei Unterabteilungen der Art 2, bei Csiki sind es zwei getrennte Arten: 4 und 5, was bei der hohen Spezialisierung dieser Formen seine Berechtigung haben mag.

Art 6 bei Csiki deckt sich nach Ausschluss des erwähnten *Schaumi* Birthl. mit meiner Art 1; *Hampei* Küst., *incompus* Kraatz, *Ormayi* Reitt., wozu noch zahlreiche von Csiki neu beschriebene Varietäten kommen.

Im Ganzen finde ich diese Einteilung der Morphocaraben vollkommen berechtigt, nachdem sich die Abweichungen gegenüber der von mir vorgeschlagenen in ungezwungener Weise aufklären lassen.

Es bleibt also die Frage in Bezug auf die in Ungarn nicht einheimischen östlichen *Scheidleri*-Rassen (5 a). Ich hatte damals solche

*) Hft XXXIV. S. 166. Anmerkung.

mit 4 und mit 3 Primärintervallen zu einer Art vereinigt, und zwar auf Grund der hier in der Bukowina unter *excellens* F. und *Frivaldzskyi* Kr. vorkommenden Stücke mit 13—14 Intervallen. Über die Zugehörigkeit dieser Formen sind die Ansichten noch geteilt. Csiki, welcher auf die Primärintervalle, denen er einen spezifischen Charakter zuschreibt, das Hauptgewicht legt, zieht die analogen *moldaviensis*-Exemplare zur *excellens*-Form, von welchen sich dieselben hauptsächlich dadurch unterscheiden, dass die Entfernung zwischen dem dritten Primärintervall und dem Saume etwas grösser ist, als diejenige zwischen dem dritten und dem zweiten Primärintervall. Im Übrigen sind das 15. und 16., also 4. primäre, (zuweilen auch das 14.) Intervall ganz verworren. Ich habe die ebenso skulptierten Stücke aus Radantz in früheren Publikationen als *excellens* F. bzw. *ab-erythromerus* Dej. und nur eine Form mit vollkommen regelmässigem, durch vertiefte Punkte unterbrochenen 16. Intervall als *Frivaldzskyi* Kr. bezeichnet.

Herr P. B o r n, welchem ich diese Radantzen-Stücke vor kurzem vorgelegt hatte, wird dieselben in einer demnächst zu erwartenden Publikation von einem anderen Standpunkte aus behandeln, daher diese Frage bis dahin suspendiert bleibt, wodurch aber die spezifische Verschiedenheit des gesamten Formenkomplexes *excellens-Frivaldzskyi* gegenüber dem hier zusammenwohnenden *incompus* Kr. nicht berührt wird.

Um nun zu der eigentlichen Hauptfrage, der Beurteilung des Umfanges einer „species“ zu übergehen, so wird es sich zunächst darum handeln (nachdem Zuchtergebnisse überall nur von einem sehr geringen Bruchteile der bekannten Arten vorliegen) andere sichere Voraussetzungen für die Annahme einer „Art“ zu ermitteln. Da in Bezug auf morphologische und habituelle Unterschiede sich die Arten in jeder Gattung, Familie, Ordnung u. s. f. anders verhalten können, sind solche Merkmale nicht überall gleich verlässlich und eine Grenze, wieviel an morphologischen Charakteren erforderlich ist, um einerseits eine Art oder andererseits nur eine Rasse zu bedingen, lässt sich zuweilen nicht angeben.

Sichere Aufschlüsse gibt schon die geographische Verbreitung, insbesondere bei flügellosen, dabei habituell nahestehenden Arten; in dieser Hinsicht mag nun auf die ganz eigenartigen und höchst beachtenswerten Verhältnisse hingewiesen werden, durch deren Berücksichtigung manche Ansicht, welche auf Beobachtungen im westlichen Mitteleuropa gegründet, für jene Gegenden ihre Berechtigung hat, in allgemeiner Fassung unhaltbar wird.

Wenn man aber beispielsweise Gelegenheit hat, manche sonst montane oder hochalpine Formen wie *C. irregularis* F. und *C. Montandoni* Buys., *C. silvestris* Panz. und *C. transsilvanicus* Dej. (die, wie alle Orinocaraben sonst in Gebieten, welche während der Eiszeit vergletschert waren, einheimisch sind) hier ohne Übergangsformen an den nämlichen Fundplätzen beisammen zu finden, ferner ebenda *C. incompus* Kr. und *C. obsoletus* Sturm, und zwar alle in der Ebene in einer erwiesenermassen nie vergletschert gewesenen Steppenregion (z. B. hier in Czernowitz neben dem Volksgarten oder am Ende der Feldgrenze) zusammen mit exacten Steppenarten: *C. Besseri* Fisch., *C. scabriusculus* Ol. und *C. excellens* F., so müsste manche bisher geltende

Anschauung über die Artberechtigung sich ändern, weil hier die Motivierung entfällt, dass man es mit Rassen zu tun hätte, die auf verschiedenen Gebirgszügen durch wärmere Täler isoliert blieben.

Es sind in neuester Zeit in Bezug auf die Gattung *Carabus* einige Ansichten ausgesprochen worden, wodurch die Begrenzung einer „species“ bei manchen in Betracht kommenden Formen auf ganz verschiedene Grundlagen gestellt wird.

In einer Publikation über den Artenumfang in der Orinocarabus-Gruppe*) constatiert Herr L. Ganglbauer, dass sich die Verschiedenheit des Forceps, wodurch die Kreuzung nahe verwandter Arten verhindert wird, bei untereinander vorkommenden, der Kreuzungsgefahr unterworfenen Arten als ein constanter Charakter erster spezifischer Valenz erwies, wodurch manche schwer zu unterscheidende Arten mit absoluter Sicherheit erkannt werden können. Bei geographisch getrennten Formen wird jedoch dieser spezifische Charakter von Ganglbauer nicht anerkannt, weil diese in gewissen Fällen (z. B. die westalpinen Orinocaraben und *C. violaceus*-Formen) durch Übergangsformen verbunden sind. Born (Insektenbörse 1905 „Nochmals *C. monilis* F. und seine Formen“) schreibt: „dass zwar verschiedene Formen beisammenwohnen, welche aber infolge der Verschiedenheit der Kopulationsorgane keine Kreuzungsprodukte erzeugen können, kommt oft vor“: ferner heisst es dort hinsichtlich der neueren Bukowiner Funde: „speciell *irregularis* F. und *Montandoni* Buys. werden kaum eine Kopulation eingehen können“. Solche Fälle, wobei die nicht kreuzungsfähigen, sonst geographisch getrennten Formen in gewissen Gebieten ihres Areals zusammen wohnen, werden von Ganglbauer nicht erwähnt.

Vor allem wäre es zunächst zu betonen, dass es für solche Fragen, wie die Definition einer species, nur allgemein gültige Lösungen geben kann, weil es sich hierbei um bestimmte, für das gesamte Gebiet der Zoologie und Botanik geltende Gesetze handelt.

Der Umfang einer „Art“ kann sich im Allgemeinen nur auf die in der Gegenwart (oder einer beliebigen anderen geologischen Epoche) herrschenden Verhältnisse, jedenfalls nur auf eine begrenzte Periode beziehen, nicht aber auf gemeinsame Abstammung und mutmassliche spezifische Einheit in früheren Epochen. Denn nur solche fixierte Formen werden eben, nach der geltenden Terminologie, als „species“ bezeichnet, wogegen die Gemeinsamkeit der Phylogenie durch die Einteilung in Gattungen, Familien und weitere höhere Kategorien zum Ausdruck gelangt. Diese in der Systematik angenommenen Begriffe: species, Gattung, Familie u. s. f. können überall nur gleichmässig angewendet werden, sobald die Voraussetzungen für die Annahme einer dieser Kategorien zutreffen, wodurch allein man zu einem einheitlichen, das gesamte Tierreich umfassenden System gelangen kann. In dieses einheitliche Gefüge, worin die Umgrenzung der Arten aller Lebewesen nach den nämlichen gesetzmässigen Regeln zu erfolgen hätte, würden immer dann auch solche Gattungen ihren Platz finden, bei welchen, wie bei den Caraben oder den Ornithopteren und Anthroceren in vieler Hinsicht eigenartige Verhältnisse vorliegen. Dieselben kommen in einem

*) Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellschaft Wien Bd. 110 159. S. 791. ff.

grösseren Reichtum an Arten mit eng begrenztem Areal bei geringer habitueller Verschiedenheit, in gewissen Fällen im Auftreten intermediärer Formen zum Ausdrucke.

Es wird also das richtige sein, wenn man unter einer „Art“ überall den nämlichen, an die gleichen Bedingungen geknüpften Begriff bezeichnet, dabei aber constatiert, dass sich die Arten wohl meist durch sekundäre (morphologische und habituelle) spezifische Merkmale unterscheiden, bei einzelnen Insektengattungen aber solche Merkmale nur in geringerer Masse entwickelt sind, und allein zur spezifischen Unterscheidung kaum ausreichen würden.

Der allgemeinen Regel gemäss wären nahestehende, aber biologisch getrennte Formen („forma Darwiniana“ in der Lepidopterologie) trotz geringer sekundärer Merkmale als richtige Arten anzuerkennen. In Ermangelung von Zuchtergebnissen wird in solchen Fällen bei Caraben die constante Gestalt des Forceps die verlässlichsten Aufschlüsse bieten, wie dieselbe für zusammenwohnende Arten auch von Ganglbauer als spezifisches Merkmal bezeichnet wird. Es wird aber hierbei und im Allgemeinen nicht mehr auf das morphologische, als auf das biologische Moment das Hauptgewicht zu legen sein, inwieweit nämlich nach allen gegebenen Anhaltspunkten eine biologische Trennung, als gegenwärtige spezifische Fixierung der fraglichen Formen, angenommen werden darf. Nachdem also beispielsweise *C. transsilvanicus* Dj. und *silvestris* Pnz. nicht kreuzungsfähig erscheinen, so steht der Auffassung derselben als Arten nichts im Wege, unbeschadet dessen, dass sie in habitueller Hinsicht geringe Unterscheidungsmerkmale aufweisen; ebenso verhält es sich mit den (übrigens auch sonst recht verschiedenen) östlichen Morphocaraben. Dass in der Bukowina zwischen der *incompus*-Form einerseits und dem Complexe *excellens-erythromerus-Frivaldszkyi* andererseits keine Übergangsformen bestehen, wurde schon früher (in dieser Zeitschrift Bd. I [X] Heft 4) bemerkt. Das nämliche constatiert Csiki (a. a. O.) hinsichtlich der in Ungarn lebenden Arten.

Es sind eben mitunter vikariierende Arten, die sich in verschiedenen getrennten Gebieten differenziert und die zum Teile infolge geographischer Hindernisse ihre Verbreitung beibehalten haben, wenn sie aber durch spätere Ausbreitung zusammentreffen, sich als Arten verhalten, folglich überall als solche gelten müssen. Die systematische Stellung mancher intermediären Formen ist allerdings mitunter nicht leicht zu entscheiden; man wird sie derjenigen von den nächstverwandten Arten zuzählen, gegenüber solcher die Bedingungen einer Varietät (Rasse), worauf ich noch zurückkomme, gegeben sind, was zuweilen schwer zu constatieren ist, falls nicht sichere biologische Anhaltspunkte vorliegen. Dass eine Übergangsvarietät sich gegenüber zweien biologisch getrennten Formen in vollkommen gleicher Weise als produktiv kreuzungsfähig erweist, wird wohl in den seltensten Fällen vorkommen, und es soll noch begründet werden, weshalb eine Zuteilung der intermediären Form zu einer der beiden Arten die systematischen Werte aller in Betracht kommenden Formen besser zum Ausdruck bringt, als eine Identifizierung der hochdifferenzierten Endglieder. In der Lepidopterologie und insbesondere in der dritten Auflage des Katalogs von Staudinger und Rebel (1901) sind die einschlägigen Verhältnisse in der beschriebenen Weise geregelt.

So ist beispielsweise die Bukowiner Lokalrasse *Melitaea* var. *dictynoides* eine eminente Zwischenform zwischen *M. athalia* Rott und *M. aurelia* Nick., wobei Kreuzungen zwischen dieser und jeder der beiden letzteren nicht ausgeschlossen sind.

Dieselbe wurde, in Übereinstimmung mit Staudinger und Rebel, von mir zu *M. aurelia* Nick. gestellt. Vor der Auffindung der Raupen, (die mir leider bisher noch nicht gelungen ist) kann aber die Frage der systematischen Stellung unserer Lokalform nicht entgültig entschieden werden; nichtsdestoweniger werden *M. athalia* Rott und *aurelia* Nick. die sich durch ihre verschiedenen Raupen im übrigen als getrennte Arten verhalten, stets als solche angesehen und ihre Artrechte nicht bestritten, ebensowenig die der naheverwandten *M. parthenie* Borkh. und der hochalpinen (der mutmasslichen gemeinsamen Urform dieser Gruppe nahestehenden) *M. asteria* Fr., obwohl auch zwischen *aurelia* und *parthenie* Übergangsformen bestehen.

Manche richtige Übergangsformen (welche aber die Artberechtigung der betreffenden species nicht in Frage stellen) werden im System als Varietäten bezeichnet und zu den nächsten verwandten Arten gestellt, die Formen zwischen diesen Varietäten anmerkungsweise als „Übergangsform“ (transitus) angeführt. Die Übergangsvarietäten zwischen *Zygaena stoechadis* Bkh. und *filipendulae* L. werden im Cat. Stgr. Rbl. III. Aufl. so eingeteilt, dass var. *dubia* Stgr. bei ersterer, var. *Ochsenheimeri* Z. bei letzteren zu stehen kommt, auf die weiteren Übergänge zwischen diesen Varietäten bezieht sich folgende Bemerkung bei v. *dubia* Stgr.: „al. post. tantum late nigro-marginatis in transita ad speciem sequentem var. e. (*Ochsenheimeri* Z.). *Stoechadis* Bkh. und *filipendulae* L. werden deshalb aber nicht als eine species zusammengefasst. Ebenso werden in zahlreichen anderen Fällen Übergangsvarietäten (zwischen species) als solche bezeichnet, z. B. *Orgyia ericae* Germ. var. *intermedia* Friv. „transitus egregius ad praecedentem speciem (*trigotephras* B.) var. *corsicam*“ oder *Coenonympha symphita* Led. var. *tiphonides* Stgr. „transitus ad *tiphon*“, neuerdings als var. *rhodopensis* Elw. zu *tiphon* gestellt. Nichtsdestoweniger bleiben *O. ericae* Germ. und *trigotephras* B., *Coen. symphita* Led. und *C. tiphon* Rott. getrennte Arten u. s. f.

Alle diese und noch viele andere analog nahestehende Arten sind an manchen Stellen ihres Verbreitungsgebietes geographisch getrennt z. B. *Melitaea parthenie* Borkh. und *aurelia* Nick., also vikariierend, ähnlich wie es bei den fraglichen Caraben der Fall ist.

Wichtige Aufschlüsse boten mir in dieser Hinsicht die Beobachtungen an den in unserem Bukowiner Gebirge häufigen nahestehenden *Erebia*-Arten *ligea* L. und *euryale* Esp., deren Artberechtigung von älteren Lepidopterologen viel umstritten wurde, die aber jetzt (schon in der 2., ebenso in der 3. Aufl. des Catalogs v. Staudinger) als richtige Arten anerkannt werden. Ich hatte diesen Tieren stets die grösste Aufmerksamkeit geschenkt, namentlich auch in neuester Zeit (den Jahren 1901, 1905 und 1906) und kann nun auf Grund eines reichhaltigen Materials von über 150 mir vorliegenden Bukowiner Exemplaren und einer noch grösseren Anzahl solcher, die ich beobachtete, ohne sie mitzunehmen, folgendes feststellen. In der montanen Region kommt, wie anderwärts, auch bei uns nur *ligea* vor, welche in den

höheren subalpinen Tälern ebenfalls noch vorherrscht; stellenweise (z. B. im Culbatale bei etwa 1200 m) fliegen beide Arten annähernd gleich zahlreich, während in der alpinen Region *Euryale* in grosser Individuenzahl und sehr variablen Formen auftritt. An manchen Stellen z. B. in Pijorita (700 m), Vale-Putna und Dorna (800 m) steigt dieselbe jedoch bis zur Talsole hinab und ist dort als regelmässige und häufige Bewohnerin im Gebiete der *ligea* einheimisch. Während in der alpinen Region der Kalkberge Raren und Anschor nur *euryale* vorkommt, steigt andererseits *ligea* am Glimmerschiefergebirge Ginnmalen bis über die Baumgrenze (1600 bis über 1800 m) und fliegt dort unter den ebenfalls sehr zahlreichen *euryale*. Nun gibt es einige äusserst wenige Stücke (meist ♂), welche als intermediäre Formen aufgefasst werden können. Wären *ligea* und *euryale* nur Varietäten einer Art, so könnte sich weder letztere im Wohngebiete der *ligea*, noch diese in der alpinen Region unter *euryale* dauernd behaupten, sondern müsste durch Mischungen mit der vorherrschenden Form verschwunden sein. Bei *euryale* ist es ausgeschlossen, dass sie bei ihrem regelmässigen Vorkommen und dem frischen Zustande der Stücke z. B. im Tale von Dorna alljährlich aus der von dort 8½ Kilometer entfernten alpinen Region des Oncor oder gar von noch weiter eingewandert wäre; ebenso wenig kann es sich bei der in der alpinen Region am Ginnmalen alljährlich häufigen *ligea* um verflogene Exemplare handeln, denn solche würden dann auch auf den anderen Bergen nicht fehlen. Hätte man es also mit einer montanen und einer alpinen Rasse der nämlichen Art zu tun, so könnte jede davon typisch nur dort auftreten, wo sie lokal gesondert ist (also etwa *ligea* in der unteren montanen Region, *euryale* auf den erwähnten Kalkbergen); bei der beschriebenen Verbreitung müsste aber in einem grossen Teile des Wohngebietes eine vollständige Panmixie stattfinden, d. h. eine Zwischenform die herrschende werden. Nachdem jede der beiden Arten stellenweise im Gebiete der anderen vorkommt, und Übergangsformen überall im Vergleiche zu der enormen Individuenzahl der typischen Stücke nur in beschränktem Masse auftraten, halten sich diese Arten biologisch streng gesondert. Die wenigen intermediären Stücke können diese für die grosse Mehrzahl der Individuen dennoch bestehende Tatsache der biologischen Sonderung, also spezifischen Fixierung, nicht alterieren.

Im hohen Norden (z. B. am Dovrefjeld in Norwegen) kommt nach Rühl-Heyne die intermediäre Form var. *adyte* Hb. als lokale Varietät vor, nebst Übergangsformen zu *euryale*, welche aber typisch dort nicht einheimisch ist. Nichtsdestoweniger kann, wie noch gezeigt werden soll, auch das kein Grund sein, um eine Identifizierung der nah ihrem eben geschilderten Verhalten spezifisch getrennten Endglieder zu rechtfertigen. Biologisch getrennte, aber morphologisch fast nicht und habituell nur wenig verschiedene Formen werden im Katalog Staudinger-Rebel als Arten mit der Bezeichnung „forma „Darwiniana“ eingereiht, also z. B. *Colias cocandica* Erch. *nastes forma* Darw., oder *Codonia (Ephyra) punctaria* L. und *ruficiliaria* H. S. u. s. f. Die Hybridation zwischen guten Arten ist bei Lepidopteren nicht ausgeschlossen, die zahlreichen erfolgreichen Zuchtergebnisse (vgl. Standfuss Handbuch d. paläarktischen Lepidopt. II. Aufl.) geben darüber Aufschluss; aber auch in der Natur kommen solche

Fälle vor und werden zum Teil unter besonderen Namen als Hybride angeführt, etwa: *Colias erate* Esp. hybr. *chrysodona* B. (zwischen *C. erate* Esp. und *edusa* F.) *Deilephila* hybr. *vespertilioides* B. (*vespertilio* Esp. ♀ × *hippophaes* Esp. ♂, hybr. *epilobii* B. (*vespertilio* Esp. ♀ × *euphorbiae* L. ♂), *Smerinthus* hybr. *hybridus* Westw. (*Sm. ocellata* L. ♂ × *populi* L. ♀), *Biston* hybr. *pilzii* Stndf. (*Biston hirtatia* Cl ♂ × *pomonaria* Hb. ♀) u. s. f.

Als Maßstab spezifischer Verschiedenheit hat die Möglichkeit steriler Hybridation insofern eine Bedeutung, als dieselbe nicht eine biologische Einheit der beiden Stammformen, sondern nur das Gegenteil davon beweist. Übrigens kommt eine solche selbst bei Arten vor, die von den Vertretern eines weiteren Speziesbegriffes als getrennt anerkannt werden; wo aber diese Möglichkeit ausgeschlossen ist, kann nur mit umso grösserer Sicherheit eine spezifische Verschiedenheit angenommen werden. Es handelt sich hier, wie gesagt um zoologische Grundsätze von allgemeiner systematischer Bedeutung, welche nur überall gleichmässig angewendet werden können; weshalb gerade die obige Auffassung der Lepidopterologen, namentlich bei Beurteilung der durch Übergangsformen verbundenen Arten, die berechtigte ist, soll noch nachgewiesen werden.

Die mehrfach erwähnten Bukowiner Carabenfunde sind von grosser Wichtigkeit, weil sie manche Fragen der Artbildung, namentlich der Fixierung jüngerer Arten, in ein neues Licht rücken. Die Bedeutung derselben sowie das Studium der Verbreitung der flügellosen Caraben überhaupt, beruht darauf, dass sich hier die Wirkung räumlicher Isolierung am deutlichsten zeigt: denn anfangs sind in solchen Fällen die zu Arten differenzierten Endpunkte einer Entwicklungsreihe räumlich getrennt. Wie Herr Born (a. a. O. „Nochmals *C. monilis*“ etc. S. 5) richtig andeutet, haben sich die von einer gemeinsamen Urform ausstrahlenden Morphocarabusarten an getrennten Wohnorten bis zu der hohen, von uns als „species“ angesehenen Stufe differenziert, sind aber durch spätere Wanderungen in ihren heutigen gemeinsamen Wohngebieten zusammengekommen, ohne hier unmittelbar von einander abgeleitet werden zu können, wie Herr Born bezüglich *C. excellens* F. und *C. incompsus* Kr. in der Bukowina bemerkt. Die geographische Lage des gemeinsamen Ursprungsortes ist dann in ganz anderen Gebieten zu suchen.

Bei den Lepidopteren dürften unmittelbar nach den Glazialperioden ähnliche Verhältnisse räumlicher Trennung geherrscht haben, nur ist durch die grössere Fluggewandtheit dieser Tiere die Verschiebung und Ausbreitung des Wohngebietes rascher und umfassender vor sich gegangen, so dass jetzt solche nahe verwandte aber biologisch getrennte Arten nur selten auch geographisch getrennt sind, z. B. in isolierten Hochgebirgen, etwa: *Erebia gorgone* B. in den Pyrenäen und *E. rhodopensis* Nick. im südbulgarischen Hochgebirge; *E. evias* God. in den Alpen, Karpathen, Pyrenäen etc. und *Hewitsonii* Led. im Kaukasus u. s. f. Hierher gehören auch die sehr nahe stehenden vikariierenden paläarktischen und nordamerikanischen Arten z. B. *Erebia erinna* Stgr. vom Sajangebirge und *E. magdalena* Strecker von Colorado; *Vanessa L. album* Esp. (Europa, Nordasien) und *V. J. album* Bdr. (Nordamerika) etc. Bei manchen solchen Arten fällt nur ein Teil des

sonst verschiedenen Arealen zusammen; so verbreitet sich beispielsweise *Plusia festucae* L. von Europa bis Japan, *P. Putnami* Grote von Ferghana in Centralasien bis Nordamerika. In Nordasien kommen also beide Arten, in Europa nur die erstere, in Nordamerika nur die letztere vor. Öfter fällt jedoch der grösste Teil des heutigen Wohngebietes dieser Arten (formae Darwinianae) zusammen, während nur die rezenten geographischen Rassen einer und derselben Art stets räumlich getrennt sind. Dass manche geographische Rasse als Aberration im Gebiete der anderen zuweilen vorkommt, ist hinlänglich bekannt und als Gegensatz zu den bei species vorliegenden Verhältnissen von hoher Bedeutung. Als auffallendes Beispiel erwähne ich die *Parasemia plantaginis* L. var. *hospita* Schiff., von welcher ich hier in der Bukowina Hunderte in unserer alpinen Region beobachten konnte, ohne je ein Stück der gelben Stammart angetroffen zu haben; wohl aber kommt die typische *hospita* Schiff. im Westen, dem Gebiete der Stammart als seltene Aberration vor. In solchen Fällen ist die Bezeichnung var. „et ab.“ üblich. Selbst bei verhältnismässig weitgehender Spezialisierung wirklicher geographischer Rassen, wie die erwähnte, ist also die Fixierung noch nicht so weit vorgeschritten, dass nicht einzelne Stücke (zuweilen auch ein grösserer Bruchteil) durch selbstständige Variation die Merkmale einer anderen geographischen Rasse annehmen kann. Es mögen dabei, wenn man die Ausbreitungszentren der hier in Betracht kommenden Arten in Ostasien voraussetzt, die betreffenden aberrativen Formen als atavistisch angesehen werden, wie eben das Auftreten der v. *hospita* Schiff. in Westeuropa und ganz analog das zeitweilige Vorkommen der typischen v. *floccosa* Graes. (der geogr. Rasse des Amurgebietes) zwischen v. *hospita* in der Bukowina; oder aber können solche Aberrationen als vorgeschrittene Vorläufer von phylogenetisch jüngeren Rassen auftreten, wie dies von Standfuss (a. a. O. II. Aufl. S. 197) bezüglich des Vorkommens von *Amphidasis betularia* L. ab. *doubledayaria* Mill. in Westdeutschland erwähnt wird. Hierher gehört auch z. B. die in der Bukowina, ebenso in Deutschland unter der Stammart *Bucculatrix nigricomella* Z. einzeln, in England jedoch als geographische Rasse auftretende B. v. *aurimaculella* Stt. u. a.

(Schluss folgt.)

Der sexuelle Dimorphismus der Antennen bei den Lepidopteren.

Mit 57 Abbildungen.

Von Dr. Fritz Nieden, Elberfeld.

Aus dem zoolog. Inst. der Universität Freiburg i. Br.

Der dem Entomologen wohl bekannte sexuelle Dimorphismus der Antennen vieler unserer einheimischen wie ausländischen Bombyciden und Geometriden ermöglicht es ihm, die Männchen an ihren grossen, sog. gekämmten Fühlern rasch und sicher von dem Weibchen zu unterscheiden, deren Antennen meist nur kurz gefiedert sind, oder als „sägezählig“ bezeichnet werden, wenn nur eben mit blossem Auge wahrnehmbare Zäcken vorhanden sind.